DOCUMENT RESUME

ED 242 847 UD 023 515

AUTHOR	Lindauer, Lawrence; And Others
TITLE	Earth Science. A Handbook for Spanish Speaking Students.
INSTITUTION	Colorado State Dept. of Education, Denver. National Origin Desegregation Project (LAU).
SPONS AGENCY	Department of Education, Washington, DC.
PUB DATE	83
NOTE	47p.
PUB TYPE	Guides - Classroom Use - Materials (For Learner) (051) -- Reference Materials - Vocabularies/Classifications/Dictionaries (134) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)
LANGUAGE	English; Spanish
EDRS PRICE	MF01/PC02 Plus Postage.
DESCRIPTORS	Bilingual Instructional Materials; Definitions; *Earth Science; *Fundamental Concepts; Glossaries; High Schools; Secondary School Science; Spanish

ABSTRACT

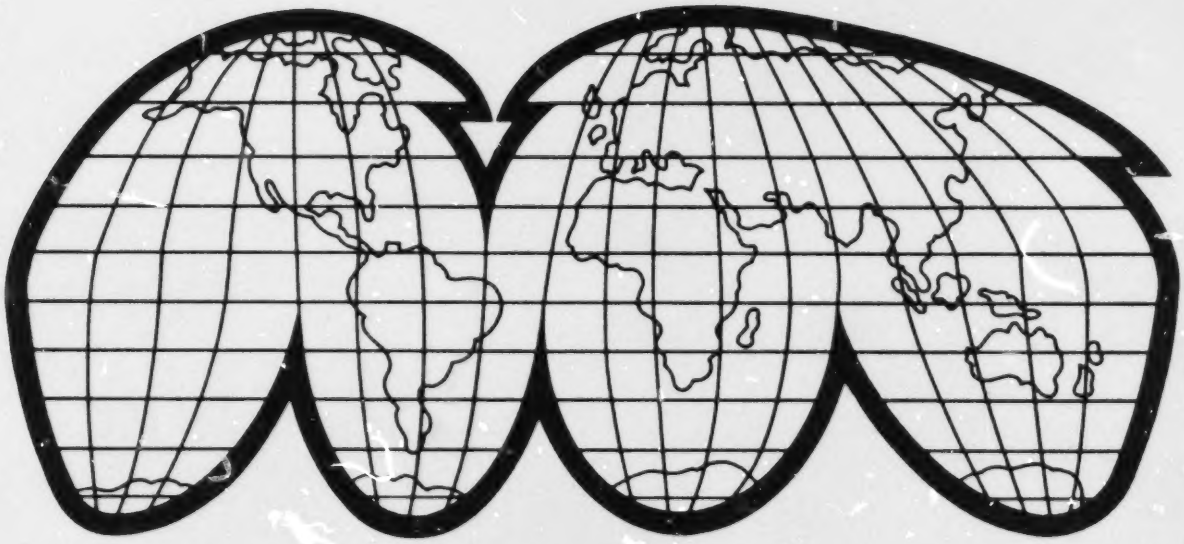
This bilingual earth science handbook is one in a series developed to help high school students who are literate in their native Spanish, but not in English, to meet graduation requirements. The first part of the handbook contains major earth science concepts and a glossary of important and commonly used terms, in Spanish. This is followed by an English version of the material. (CMG)

****
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
****

APR 16 1984

A HANDBOOK FOR SPANISH SPEAKING STUDENTS
EARTH SCIENCE

ED242847



U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
NATIONAL INSTITUTE OF EDUCATION
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION
CENTER (ERIC)

☑ This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official NIE position or policy.

UD023515

Colorado Department of Education
National Origin Desegregation Project (LAU)
English Language Proficiency Unit
Denver, Colorado
1983

This publication was printed and disseminated by the Colorado Department of Education with funds provided by the National Origin Desegregation Project (LAU) of Title IV of the Civil Rights Act of 1964. However, the opinions expressed herein do not necessarily reflect the position or policy of the United States Department of Education. Since this publication was printed with government support, it is in the public domain and may be reproduced without permission, provided due credit is attributed to the original publisher.

A HANDBOOK FOR SPANISH SPEAKING STUDENTS
EARTH SCIENCE

Developed and Disseminated by:
National Origin Desegregation Project (LAU)
English Language Proficiency Unit

Roger Neppl, Director of Planning and Evaluation Unit
Siri Vongthieres, Sr. Consultant/LAU Project Director
Marilynn Schalit, Senior Consultant
Roger Martinez, Senior Consultant

Calvin M. Frazier
Commissioner
Colorado Department of Education

Acknowledgements

The National Origin Desegregation Project (LAU), English Language Proficiency Unit, Colorado Department of Education sincerely thanks the many persons who assisted in the preparation of the science and social studies handbooks. It is obvious that an undertaking of this magnitude could not have been accomplished without outside, expert assistance.

The English language version of the science glossaries and concepts was generated by Dr. Lawrence Lindauer, a science teacher in the Denver Public Schools and a National Science Teacher of the Year. The social studies glossaries were compiled by Mr. Calvin G. Johnston, a social studies teacher in the Jefferson County Public Schools. The scholarly and careful selection of the concepts, terms and definitions that have been provided, together with their orderly presentation in the handbooks, are applauded and sincerely appreciated.

The glossaries were then translated and edited with care and precision by the following experts.

SPANISH VERSION

- Mr. Phil Sanz, Private Consultant, Denver, Colorado
- Dr. Rudy Garcia, BUENO Resource Center, Boulder, Colorado
- Ms. Joann Starks, BUENO Resource Center, Boulder, Colorado
- Mr. Ralph DiFranco, Denver University
- Dr. Kenneth Brown, University of Colorado, Boulder
- Mrs. Miriam Brown, Private Consultant, Boulder, Colorado
- Mr. Roger Martinez, Title VII, Colorado Department of Education

VIETNAMESE VERSION

- Dr. Nguyen Dang Liem, Professor, University of Hawaii
- Mr. Van Dinh, Teacher, Denver Public Schools

LAOTIAN VERSION

- Mr. Srithamma Phoumisavanh, City and County of Honolulu
- Mr. Sengdao Rattanasamay, Social Worker, Catholic Social Services, Honolulu
- Mr. Vanxay Bounlangsy, Soil Engineer, ZEO Laboratory of Hawaii
- Mr. Khamtoune Porter, Job Developer, Hawaii Refugee Program
- Mr. Phoxay Sidara, Teacher, Denver Public Schools

Particular appreciation is due to Dr. David Jesser and Dr. Roger Duncan of the Colorado Department of Education for their support in the entire development of these handbooks, and Mrs. Marilynn Schalit for her valuable comments.

Finally, the National Origin Desegregation Project (LAU) wishes to thank Mr. Roger Neppl, Director of the Planning and Evaluation Unit, Colorado Department of Education, for his guidance and continued support.

FOREWORD

Purpose

This series of handbooks was developed as part of the National Origin Desegregation Project (LAU) in the English Language Proficiency Unit, Colorado Department of Education in response to expressed needs by the majority of school districts serving limited-English-speaking students at the high school level. The handbooks are designed primarily to assist high school students who are literate in their native languages, but are limited-English-proficient, in meeting their graduation requirements in the science and social studies areas. The English version is also helpful to any high school student who is studying science and social studies.

Development of the Handbooks

During the past three years, Colorado has experienced a dramatic increase in the number of immigrants from many parts of the world. This school year (1982-83) there are approximately 12,400 non-and limited-English speaking students eligible for funding under the State-mandated English Language Proficiency Act. While these students represent approximately 76 languages, the greatest numbers are in the Spanish, Vietnamese and Laotian language groups.

Based on the above-mentioned school needs, the National Origin Desegregation Project began development of student handbooks in July, 1982. These handbooks have gone through several drafts and have been reviewed by teachers, linguists, and members of the language community groups before publication. The English version of the glossaries was compiled in three science areas: Earth Science, Physical Science and Life Science and in three social studies areas: History of the People of the United States, Government of the People of the United States and History of the People of the World. Each glossary was then translated into the Spanish, Vietnamese and Laotian languages.

The content for both science and social studies was determined through a survey of Colorado schools which identified the most commonly used texts in each subject area. In the survey, school districts were asked also to identify the most highly qualified science and social studies teachers to complete the task of compilation. The prospective candidates were then screened and interviewed by representatives from the Colorado Department of Education. Upon completion of the English version of the science and social studies glossaries, a national search was conducted in order to find competent translators. The individuals selected were then assigned to translate the English version of the science and social studies glossaries into Spanish, Vietnamese and Laotian.

As stated, the handbooks represent an initial attempt to address the needs of limited-English-speaking students at the high school level who are already literate in their native languages. Therefore, attempts have been made to ensure that most concepts and definitions used in these handbooks are age/grade appropriate for high school level students. In spite of extensive work done by many individuals, these handbooks should be regarded as a first edition. Much more research and developmental work needs to be done by all who are responsible for a successful transition to American classrooms by our youngsters.

The National Origin Desegregation Project invites comments and recommendations for improvement from users in the field in order that these resource materials will better serve the unique needs of non-and limited-English-speaking students.

Siri Vongthieres, Ph.D.
Sr. Consultant/LAU Project Director
National Origin Desegregation Project

CIENCIA DE LA TIERRA

CIENCIA DE LA TIERRA

CONCEPTOS: Las ciencias de la tierra son un grupo de estudios especializados de cómo ha sido la tierra en el tiempo y en el espacio.

La ciencia es la búsqueda de indicios sobre la relación que existe entre las cosas.

La ciencia se puede seguir en cualquier lugar.

Los científicos trabajan juntos para resolver problemas.

Los científicos recogen datos y después estudian los datos para encontrar relaciones entre sí.

La ciencia es una actividad humana evolutiva. Su crecimiento se basa en el trabajo hecho en el pasado.

VOCABULARIO

AQUANAUTA: Persona preparada para dirigir investigación científica submarina; tal vez un oceanógrafo.

ASTRONAUTA: Persona entrenada para pilotar o participar en un vuelo espacial; un astronauta tal vez sea un científico que estudia astronomía en el espacio; astrónomo.

ASTRONOMIA: la ciencia de los cuerpos celestes, su tamaño, movimientos, composición y relación de unos con otros.

CONTINENTE: tierra sobre el nivel del mar; ejemplo, Australia, América del Norte.

EVOLUCION: cambio a través del tiempo.

GEOLOGO: científico que estudia la historia y estructura de la tierra; uno que estudia geología.

GEOLOGIA: el estudio de la historia y estructura de la tierra.

MARINO: se refiere al mar, a los océanos y al agua salada.

BIOLOGIA MARINA: rama de la ciencia que trata del estudio de la vida de plantas y animales del océano.

METEOROLOGO: científico que estudia la atmósfera de la tierra y las condiciones del tiempo; uno que estudia la meteorología.

OCEANOGRAFO: científico que estudia las aguas del océano y la tierra debajo de ellas; uno que estudia oceanografía.

OCEANOGRAFIA: el estudio de las aguas del océano y de la tierra debajo de esas aguas.

PLANCHAS TECTONICAS: una teoría de que la corteza terrestre está compuesta de grandes planchas de roca que se mueven una con respecto a otra.

CONCEPTOS: Los materiales de la tierra son sólidos, líquidos y gases.

La atmósfera de la tierra está compuesta de diferentes capas: troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera.

La porción más baja de la atmósfera es la más densa.

La atmósfera recibe calor de arriba y de abajo.

La estratosfera recibe calor de arriba, lo cual causa un aumento de temperatura a mayores altitudes.

La mesosfera recibe calor de la capa de ozono.

La termosfera se extiende hasta el límite exterior de la atmósfera y está calentada por la luz directa del sol a muy altas temperaturas.

Los gases en la parte superior de la atmósfera, la ionosfera, están cargados eléctricamente.

La radiación solar que pasa a través de la atmósfera puede ser reflejada, refractada o absorbida.

El tamaño y forma de la luna parece cambiar debido a su posición en el firmamento y a la refracción atmosférica.

Las estrellas parecen parpadear debido a la refracción atmosférica.

VOCABULARIO

ABSORCION: el proceso por el cual fotones de luz visible se convierten en fotones de energía radiante.

ATMOSFERA: el aire que rodea a la tierra.

DENSIDAD: la masa de cualquier substancia dividida por el volumen que ocupa; espesor.

GAS: uno de los tres estados de la materia; substancia sin forma o volumen definido; ejemplo, el aire.

HIDROSFERA: el agua de la tierra.

IONES: átomo o grupo de átomos que han perdido o ganado uno o más electrones; los iones tienen una carga eléctrica negativa o positiva.

IONOSFERA: la capa de la atmósfera sobre la estratosfera que contiene moléculas de gases ionizados.

LITOSFERA: la parte sólida de la superficie terrestre.

MASA: cantidad de materia.

MESOSFERA: la capa de la atmósfera que se extiende desde una altura de cerca de ochenta (80) kilómetros (=50 millas).

OZONO: molécula compuesta de tres átomos de oxígeno.

CAPA DE OZONO: la parte en la porción más baja y media de la estratosfera, cerca de veinticuatro (24) kms. sobre la superficie terrestre; protege a la tierra de la radiación ultravioleta; compuesta de ozono.

FOTON: las diminutas partículas de energía que componen la luz.

ENERGIA RADIANTE: energía solar; energía que viene del sol.

RADIACION: energía radiante.

REFLEJO: la energía que rebota al tocar algo.

REFRACCION: la curvatura de las ondas luminosas al pasar de de un medio a otro de diferente densidad.

ESTRELLA: esfera de gases calientes que emite su propia luz; ejemplo, el sol.

ESTRATOSFERA: la capa de atmósfera sobre la troposfera en la que la temperatura sube con la altitud; entre dieciséis (16) kms. y cincuenta y cinco (55) kms. sobre la superficie terrestre.

TERMOSFERA: la capa de atmósfera sobre la mesosfera; región de temperaturas muy altas desde casi ochenta (80) kms. sobre la superficie terrestre hasta el límite de la atmósfera.

TROPOSFERA: la capa de atmósfera más cercana a la tierra; fluctúa entre diez (10) y dieciséis (16) kms.

VOLUMEN: el espacio ocupado por una materia.

CONCEPTOS: El clima de la tierra afecta a las cosas terrenas vivientes y no vivientes.

El tiempo es el resultado de la interacción de cuatro cosas: temperatura del aire, presión del aire, el viento y la humedad.

El aire recibe calor de la radiación solar que le llega, y de la tierra.

La energía total que le llega es igual a la pérdida total de calor por la tierra al espacio.

El ángulo bajo el cual el sol irradia a la tierra afecta a la temperatura.

Los océanos y las masas terrestres difieren en su abilidad para absorber y reflejar la energía solar.

La energía del sol calienta las superficies terrestres a temperaturas diferentes.

VOCABULARIO

ANGULO DE INCIDENCIA: ángulo que un rayo de luz, al caer sobre una superficie, forma con una línea perpendicular a la superficie.

ANGULO DE REFLEXION: ángulo entre un rayo de luz reflejado y la línea perpendicular trazada por el punto de incidencia a la superficie reflejante.

CLIMA: promedio de la condición atmosférica, o del tiempo, en cierta área sobre un largo período de tiempo.

EFECTO DE INVERNADERO: subida de temperatura causada por la captura de calor radiado por dióxido de carbono en la atmósfera.

CAPACIDAD DE CALOR: la cantidad de calor necesario para que un gramo de una substancia suba $1^{o}C$ de temperatura.

INSOLACION: radiación solar que nos llega.

ISOTERMA: línea en un mapa que conecta los puntos que tienen la misma temperatura.

TEMPERATURA: medida del promedio de energía cinética de las partículas que forman una substancia; medida de calor.

TERMOMETRO: instrumento usado para medir cambios de temperatura.

TIEMPO: la condición de la atmósfera en una hora y lugar específicos en términos de temperatura, de presión de aire, de viento y de humedad.

CONCEPTOS: La presión del aire cambia de un tiempo a otro, y de un lugar a otro al pasar un frente.

Diferencias de presión del aire causan vientos.

Los vientos soplan desde áreas de alta presión (anticiclones) a áreas de baja presión (depresiones).

La rotación de la tierra afecta la dirección por donde corre el viento; por ello, hay corrientes de viento globales.

Los vientos en el hemisferio norte fluyen en la misma dirección que las manecillas de un reloj, mientras que los del hemisferio sur fluyen en dirección contraria.

VOCABULARIO

PRESION DEL AIRE: la fuerza ejercida en todas direcciones en un punto dado por el peso de la atmósfera.

ANEMOMETRO: instrumento que mide la velocidad del viento.

BAROMETRO: instrumento que mide la presión del aire.

FRENTE FRIO: demarcación donde una masa de aire frío empuja a una masa de aire caliente fuera de su camino.

EFECTO DE CORIOLIS: la deflección de masas de aire y de agua a la derecha de su curso recto en el hemisferio norte, y a la izquierda en el hemisferio sur; causado por la rotación de la tierra.

CALMA CHICHA (=ZONA DE CALMAS ECUATORIALES): áreas de baja presión (depresiones) cerca del ecuador que generalmente no tienen vientos.

ECUADOR: línea imaginaria que rodea a la tierra a medio camino entre el Polo Norte y el Polo Sur.

FRENTE: el área donde dos masas de aire se encuentran.

GLOBO: la tierra; en forma de balón.

HEMISFERIO: la mitad de un globo.

HURACAN: grandes masas de aire que giran a grandes velocidades alrededor de una depresión (área de baja presión); origina en áreas del océano.

ISOBARA: línea en un mapa que conecta puntos con la misma presión de aire.

JET STREAM (término no español): corriente de aire estrecha estrecha, rápida, localizada de diez (10) a doce (12) kms. sobre la superficie terrestre.

POLO: el punto término norte o sur de la tierra.

POLAR ORIENTALES: vientos que soplan hacia el oeste en la región polar sobre una latitud de 60°.

GIRAR: mover en círculo; ejemplo, la tierra se mueve en círculo alrededor de su eje de polos norte y sur.

TORNADO: tormenta pequeña, violenta, con nubes en forma de embudo y con vientos de una velocidad extremadamente alta.

VIENTO ALISIO: sistema de vientos por el trópico, componente principal de la circulación general en la atmósfera; viento que sopla hacia el ecuador.

TIFON: tormenta tropical que sopla alrededor de una depresión y que se forma sobre el océano.

FRENTE DE CALOR: demarcación donde una masa de aire caliente empuja a una masa de aire frío fuera de su camino.

OCCIDENTALES: fuertes vientos que soplan hacia los polos entre latitudes de aproximadamente 35° a 60° latitud.

VIENTO: el flujo de una masa de aire.

CONCEPTOS: El ciclo de agua recibe su energía del sol.

El vapor de agua es una parte importante de la atmósfera.

El agua sale de los océanos por el proceso de evaporación.

El calor es absorbido cuando el agua se evapora y se suelta al condensarse la misma agua.

El vapor de agua se condensa para formar nubes a diferentes altitudes en la troposfera.

El vapor de agua que se condensa para formar nubes puede volver a la superficie terrestre como precipitación.

VOCABULARIO

CIRRO: nuve alta, delgada, de forma extendida, formada por cristales de hielo.

NUBE: masa de diminutas gotas de agua formada del vapor de agua en la atmósfera.

ADHERIR: mantenerse juntos.

CONDENSACION: proceso por el cual el vapor de agua se convierte en agua líquida.

CUMULO: nube gruesa, de forma hinchada, que normalmente está separada de otras nubes; de 500m a 1,200m sobre la superficie terrestre.

PUNTO DE ROCIO: temperatura a la cual debe enfriarse el vapor de agua para condensarse y formar agua.

EVAPORAR: cambiar un líquido a gas; agua a vapor de agua.

GRAVEDAD: fuerza que atrae a todas las cosas sobre o cerca de la superficie terrestre hacia el centro de la tierra.

GRANIZO: precipitación en la forma de piezas irregulares de hielo o de vapor helado.

HUMEDAD: la cantidad de vapor de agua en el aire.

CICLO HIDROLOGICO: el modelo reincidente de evaporación y de condensación de agua que incluye a la superficie terrestre y a la troposfera.

HIGROMETRO: instrumento que mide la humedad relativa.

NUCLEOS DE CONDENSACION: partículas (polvo, bacterias) cargadas eléctricamente que atraen a las moléculas de vapor de agua para formar una diminuta gota de agua.

PRECIPITACION: acción de depositar sobre la tierra lluvia, granizo, nieve, cellisca o niebla.

PSICROMETRO: instrumento que mide la humedad relativa, usando termómetros de bulbo húmedo y de bulbo seco.

HUMEDAD RELATIVA: la cantidad de humedad en el aire en relación a la cantidad que puede contener el aire; expresada en porcentaje.

SATURACION: la condición del aire cuando tiene todo el vapor de agua que puede contener.

ESTRATO: nube plana, estirada, que cubre gran parte del cielo.

VAPOR DE AGUA: agua en estado gaseoso.

CONCEPTOS: El oxígeno y el silicio son los elementos principales de la corteza terrestre.

La corteza de la tierra está formada por roca sólida debajo y por roca suelta encima.

Los minerales pueden ser identificados y clasificados por su dureza, brillo y color.

Hay tres clases de rocas: ígnea, metamórfica y sedimentaria.

Puede clasificarse a las rocas según su composición mineral y su contextura.

Las rocas se cambian o se descomponen constantemente por procesos que dan origen a nuevos tipos de rocas.

VOCABULARIO

BASALTO: roca ígnea oscura con cristales muy pequeños que no se pueden ver a simple vista; forma la cuenca de los océanos.

LECHO DE ROCA: roca sólida que forma la corteza terrestre.

HENDIDURA: la rotura natural de un mineral en piezas que tienen superficies planas, suaves.

COSTRA: la parte externa de las capas sólidas de la tierra; varía en grosor de cinco (5) a sesenta (60) kms.

CRISTAL: sólido con una formación ordenada de átomos; ejemplo, la sal.

ELEMENTO: substancia pura en la cual todos los átomos son iguales; ejemplos, oro, hierro y plata.

FRACTURA: rotura irregular de un mineral.

GRANITO: roca ígnea compuesta de cristales grandes; generalmente de color claro; principal roca ígnea de los continentes.

ROCA IGNEA: roca formada del magma.

LUSTRE: la forma en que la superficie de un mineral refleja la luz; modo de brillar de un mineral.

MAGMA: roca fundida debajo de la superficie terrestre.

ROCA METAMORFICA: roca que ha sido cambiada por el calor, presión, por reacciones químicas o por una combinación de todas estas causas.

MINERAL: sólido cristalino que ocurre naturalmente.

MINERALOGISTA: científico que estudia los minerales.

MENA: mineral que se mina por su valor económico; ejemplo, mena de oro.

ROCA SEDIMENTARIA: tipo de roca formada por la unión cementada de partículas sueltas (sedimentos) de minerales o rocas; ejemplo, piedra arenisca.

VOLCAN: estructura de la corteza terrestre a través de la que roca fundida sale del interior al exterior de la tierra.

CONCEPTOS: La acción de la intemperie sobre las rocas y minerales da el sedimento del que se forman las rocas sedimentarias.

Las rocas cambian por la acción física y química de la intemperie causada por el viento y por el agua.

Organismos en otro tiempo vivientes son la base de muchas rocas sedimentarias.

VOCABULARIO

ABRASIVOS: substancias que desgastan partes de una superficie rocosa; ejemplo, la arena.

CALCITA: mineral compuesto de carbonato de calcio; forma la piedra caliza fácilmente afectada por los ácidos.

ACIDO CARBONICO: formado cuando el agua disuelve algo del anhídrido carbónico (=dióxido de carbono) del aire; ácido débil; produce una acción química de la intemperie.

DERRUMBAMIENTO: movimiento de caída, generalmente rápido, de una masa de tierra o roca; desmenuzando la roca al deslizarse cuesta abajo; acción física de la intemperie.

OXIDACION: el proceso por el cual el oxígeno se combina con las moléculas de una substancia; resulta en una acción química de la intemperie.

ESTALACTITA: un depósito de calcita que crece hacia abajo desde el techo de una cueva; formado por la acción química de la intemperie.

ESTALACMITA: depósito de calcita que crece hacia arriba sobre el suelo de una cueva; formado por la acción química de la intemperie.

ACCION DE LA INTEMPERIE: la rotura de roca sólida en piezas más pequeñas.

CONCEPTOS: La costra terrestre está siendo nivelada continuamente.

Los procesos mayores de nivelación de montañas implican erosión, acción de la intemperie y depósito.

Agua corriente, glaciares y viento son las causas mayores de erosión.

VOCABULARIO

ABANICO DE ALUVION: acumulación de sedimento depositado por un río donde se encuentra una llanura.

CIRCO: cuenca de paredes escarpadas, en forma de tazón, alta en las montañas donde empezó un glaciar.

GRIETAS: rajas en la parte superior del hielo de un glaciar.

DELTA: depósito, en forma de abanico de lodo, barro o de arena, que está en la boca de un río y que forma nueva tierra; ejemplo, delta del Río Mississippi.

DEPOSITO: el proceso de colocación de los materiales que fueron soltados por la erosión; colocación de los sedimentos.

EROSION: el movimiento de materiales terrestres afectados por la intemperie, por el viento, por glaciares y por el agua corriente.

FACETA: lado aplanado de una piedra; formado por un glaciar que al moverse desgasta moliendo un lado de la piedra.

LLANO ANEGABLE: llanura aplanada inundada por un río.

ARRASTRE GLACIAL: acumulación de sedimento arrastrado y depositado por un glaciar.

GLACIAR: masa de hielo muy grande, que se mueve lentamente.

LLANURA DE GLACIAR: área llana que estuvo cubierta por los glaciares del pasado.

ICEBERG: pedazo enorme de hielo que se ha desprendido de un glaciar y que ha sido llevado al mar.

CAPAS DE HIELO: glaciares que forman una capa continua sobre grandes áreas de tierra; también se llaman glaciares continentales.

MORRENA LATERAL: escombros depositados a los lados de un glaciar.

NIVELACION: el proceso por el cual áreas elevadas de la tierra son rebajadas por la intemperie y por la erosión; resulta en el relleno de los lugares bajos con sedimentos.

AGUA DE DESHIELO: agua del deshielo de hielo o de nieve; los glaciares producen agua de deshielo.

MORRENA (MORENA): montón de material suelto depositado por un glaciar.

ESTRATIFICACION: depósito en capas del material rocoso o de sedimentos.

MORRENA FINAL: formada donde se acaba un glaciar.

CONCEPTOS: Las sales disueltas en ríos y en corrientes de agua fresca son llevadas de la tierra a los océanos, haciéndolos así salados.

La forma de los océanos y continentes está cambiando constantemente.

El promedio de profundidad del océano es mucho mayor que el promedio de la altura de la tierra sobre el nivel del mar.

Los rasgos de la superficie del fondo del océano son diferentes en su apariencia.

Las cumbres y hendiduras marinas se extienden a través de todos los océanos del mundo.

VOCABULARIO

LLANURAS ABISALES: áreas planas, casi niveladas, en las partes más profundas de las cuencas oceánicas.

MARGEN CONTINENTAL: el borde de las masas de tierra continentales, desde el borde del agua hasta el fondo del mar profundo.

PLATAFORMA CONTINENTAL: el área de poca profundidad de agua, con suave inclinación, que rodea a un continente.

PENDIENTE CONTINENTAL: pendiente profunda que lleva del borde externo de la plataforma continental a la cuenca profunda del océano.

SONDA DE ECO: método para determinar la profundidad del océano enviando un sonido de alto-tono y midiendo el tiempo que tarda en volver el eco.

BRAZA: unidad de profundidad de agua; una braza equivale a cerca de dos (2) metros de largo.

ZONA DE FRACTURA: quebrada irregular en el fondo del océano; áreas de fallas.

GUYOT: montañas submarinas de superficie plana.

CUMBRE MEDIO OCEANICA ('MID-OCEANIC', en inglés): la cordillera más larga de la tierra; se extiende bajo el agua por todos los océanos.

HENDIDURA MEDIO OCEANICA ('MID-OCEANIC', en inglés): valle profundo entre las cumbres de una cordillera oceánica.

SEPARACION DEL FONDO OCEANICO: teoría que afirma que el fondo del mar se está separando en los valles de la hendidura en la cordillera medio-oceánica.

VALLE DE LA HENDIDURA: valle en el centro de la cordillera medio-oceánica; formado como resultado de la separación del fondo del océano y de la división de la cordillera medio-oceánica.

MONTAÑAS SUBMARINAS: cumbres de montaña submarinas aisladas.

CAÑONES SUBMARINOS: valles profundos que cruzan la plataforma continental.

FALLAS TRANSFORMADAS: sistemas de fallas cruzados por otras fallas oceánicas.

TRINCHERAS: largas depresiones en el fondo del océano; normalmente ocurren donde el fondo del océano se junta a la plataforma continental.

SUBIDA DE NIVEL ('UPWELLING', en inglés): la subida del nivel del agua del océano; ocurre a lo largo de los continentes; ejemplo, ocurre a lo largo de las costas occidentales de América del Sur y de Africa.

VALLE: surco en forma de V en la corteza terrestre.

CONCEPTOS: Las olas son formadas por disturbios en la superficie del océano, especialmente por el viento.

Las partículas de agua en una ola se mueven en círculos.

Cuando los vientos soplan por largo tiempo en la misma dirección, se producen corrientes.

Bancos de arena, lagunas costeras y caicos (=barreras costeras) son características terrestres formadas por las olas y corrientes del océano en su acción recíproca con la tierra.

Los factores que afectan las corrientes del océano son: el viento, el agua, la temperatura, el efecto de Coriolis y las diferencias en salinidad.

VOCABULARIO

BARRERA COSTERA (=CAICO): porción suelta de una isla arenosa, larga, estrecha, paralela a la costa y separada de la tierra firme.

BAHIA: entrada del océano en líneas costeras.

PLAYA: línea costera; normalmente arenosa.

ROMPIENTE: olas que llegan a la playa y cuya cresta cae hacia adelante.

CRESTA: punto alto de una ola.

CORRIENTE: agua que se mueve, circula en el océano.

ISLA: parte pequeña de tierra rodeada de agua.

LAGUNA COSTERA: cuerpo de agua quieto entre una barrera costera y la costa.

CORRIENTES COSTERAS: corrientes de agua que se mueven paralelas a la costa.

PERIODO: el tiempo que tardan las crestas de dos olas sucesivas en cruzar un punto dado.

RIP CURRENT (terminología inglesa): corriente fuerte, estrecha, que va en dirección opuesta a la orilla; resulta del rompimiento de olas y de la acumulación de agua junto a la orilla.

SALINIDAD: cantidad de sal por unidad de volumen de agua; medida normalmente en gramos por milímetro cúbico o en partes por mil (ppt).

BARRA DE ARENA: acumulación de arena bajo el agua a cierta distancia de la orilla.

OLEAJE: olas rompientes.

REMOLINOS ('SWELLS', en inglés): olas que se han ido fuera de donde se formaron; el océano abierto tiene remolinos.

DEPRESION ('TROUGH', en inglés): punto bajo de una ola.

RESACA: flujo de agua hacia afuera al volver al mar el agua de las olas que está debajo de las nuevas olas que llegan.

OLA: levantamiento y caída rítmicos del agua en la superficie.

CONCEPTOS: Cuando roca fundida llega a la superficie terrestre, ha ocurrido una erupción volcánica.

Los volcanes pueden ser muy destructivos.

Muchas islas en el océano fueron formadas por volcanes.

Hay tres tipos principales de volcanes: cono de ceniza, cono de escudo y cono compuesto.

Los volcanes ocurren principalmente a lo largo de grietas en la corteza terrestre.

VOCABULARIO

CENIZA: partículas minúsculas como de polvo que echa un volcán durante una erupción.

CONO DE CENIZA: cono volcánico compuesto casi exclusivamente de ceniza y de escorias.

CONO COMPUESTO: gran cono volcánico compuesto de capas de roca ígnea.

CRATER: depresión o abertura que se encuentra en la cima de un volcán.

GEISER: erupción periódica de agua caliente y de vapor al aire; ocurre en áreas donde hubo volcanes activos.

LAVA: material fundido del interior de la tierra que alcanza la superficie por la acción volcánica.

TUNEL DE LAVA: arco vacío de lava endurecida.

CAMARA DE MAGMA: área en el interior de un volcán en la que el magma se acumula antes de empezar a fluir del volcán.

CORDILLERAS: largas cadenas de montañas submarinas; la mayoría de los volcanes debajo del mar ocurren ahí.

CONO DE ESCUDO: volcán bajo, grande, de base ancha, formado por las corrientes de lava.

CHIMENEA DEL VOLCAN: la abertura en la cima del volcán.

<u>CONCEPTOS</u>: Los terremotos son procesos que implican gran energía.

Los terremotos ocurren en ciertas áreas o zonas.

Los terremotos son causados por muchas fuerzas tales como la corriente de magma, erupciones volcánicas y como los movimientos terrestres a lo largo de fallas.

VOCABULARIO

NUCLEO: la capa más profunda de la tierra; compuesta principalmente de hierro y de níquel.

FALLA: rotura en la corteza terrestre a lo largo de la que se mueven las rocas.

ZONA DE UNION: áreas en las cuales se juntan dos clases de materiales diferentes.

MANTO: capa gruesa debajo de la corteza terrestre.

MOHOROVICIC (MOHO): divisoria entre la corteza y el manto.

SISMOGRAMA: carta gráfica de un sismógrafo.

SISMOGRAFO: instrumento usado para detectar, medir y registrar ondas sísmicas.

ONDAS SISMICAS: ondas o vobraciones de un terremoto que se transmiten a través de las rocas de la tierra.

SISMOLOGO: científico que estudia los terremotos.

TSUNAMI (=OLA MARINA SISMICA): ola marina creada por un terremoto; nombre japonés de la ola de mar.

CONCEPTOS: La corteza terrestre está compuesta de una docena o más de enormes planchas rocosas.

La mayoría de las montañas están formadas por el el movimiento de planchas de la corteza.

Las capas rocosas pueden plegarse (doblarse) y se encuentran normalmente en las montañas.

Volcanes, fallas, formación de conos y pliegues son cuatro procesos de formación de montañas.

VOCABULARIO

ANTICLINAL: capas de la corteza terrestre plegadas (dobladas) hacia arriba.

MUELAS o TERROMONTEROS: cerros de cima plana cubiertos por rocas duras, resistentes a la erosión.

MOGOTE: montaña formada por fuerzas terrestres internas que empujaron las capas rocosas formando una estructura en forma de bóveda.

MONTAÑA DE BLOQUE DE FALLA: montaña formada por un elevamiento mayor a lo largo de una falla.

CORDILLERA DE PLEGAMIENTO: formada por el doblamiento de rocas sedimentarias depositadas en un geosinclinal; normalmente una cordillera grande.

GEOSINCLINAL: cuenca larga, estrecha, hundiente en la que tienen lugar grandes acumulaciones de sedimentos; hundimiento en la corteza terrestre.

MESA: montañas con cumbres planas, en forma de mesa; una muela (o terromontero).

MESETA: área elevada, grande, plana, de roca resistente a la erosión; normalmente formada por lava o por piedra arenisca.

SINCLINAL: capas de la corteza terrestre plegadas (dobladas) hacia abajo.

CONCEPTOS: Los fósiles son evidencia de organismos prehistóricos.

Para convertirse en fósil, los restos de la planta o animal han de ser cubiertos por sedimentos poco después de su muerte.

Los procesos geológicos que funcionan hoy han estado funcionando también en el pasado.

Los científicos usan fósiles para "correlacionar" rocas en un área con rocas en otra área.

VOCABULARIO

MOLDE: tipo de fósil que resulta del depósito de minerales en los sedimentos.

EPOCA: la unidad de tiempo más pequeña en la escala geológica del tiempo.

ERA: la unidad mayor de tiempo en la escala de tiempo geológica.

FOSIL: los restos, impresiones o vestigios de plantas o de animales de eras geológicas pasadas.

COMBUSTIBLES FOSILES: los restos antiguos de materia anteriormente viva; ejemplo, carbón y petróleo.

ESCALA DE TIEMPO GEOLOGICA: divide la historia de la tierra en límites de tiempo llamados épocas, períodos y eras.

VIDA-MEDIA: el tiempo que tarda una media-parte de una cantidad muy grande de un elemento radioactivo en convertirse en otro elemento.

HIDROCARBURO: anteriormente organismos vivos; contiene sólo hidrógeno y carbono.

MICROFOSIL: restos fósiles de organismos microscópicos.

PALEONTOLOGO: científico que estudia los fósiles.

PERIODO: unidad de tiempo de treinta y cinco (35) a sesenta y cinco (65) millones de años de duración en la escala geológica de tiempo.

PETRIFICACION: conversión en piedra de organismos vivos o de partes de ellos.

DATAR RADIOACTIVAMENTE: método para determinar la edad de cosas muy antiguas basado en la cantidad de decadencia de un isótopo radioactivo.

ISOTOPO RADIOACTIVO: átomo radioactivo de un elemento que se diferencia en su masa de otro átomo del mismo elemento que no es radioactivo.

RADIOACTIVIDAD: proceso por el cual ciertas substancias emiten partículas o radiación.

ESTRATOS: capas, tales como siempre ocurren en rocas sedimentarias.

EARTH SCIENCE

EARTH SCIENCE

CONCEPTS: The earth sciences are a group of specialized studies of earth as it has been in time and in space.

Science is a search for clues about the relationship that exists among things.

Science may be pursued anywhere.

Scientists work together to solve problems.

Scientists collect data and then study the data to find relationships.

Science is an evolutionary human activity. Its growth is based on the work of the past.

GLOSSARY

AQUANAUT: A person trained to conduct scientific underwater research; may be an oceanographer; contrasted to astronaut.

ASTRONAUT: A person trained to pilot or participate in the flight of a spacecraft; may be a astronomer.

ASTRONOMY: The science of heavenly bodies, their size, motions, makeup, and relation to one another.

CONTINENT: Land above sea level; examples, Australia, North America.

EVOLUTION: Change through time.

GEOLOGIST: A scientist who studies the history and structure of the earth; one who studies geology.

GEOLOGY: The study of the history and structure of the earth.

MARINE: Pertains to the sea, oceans, and salt water.

MARINE BIOLOGY: A branch of science that deals with the study of plant and animal life of the ocean.

METEOROLOGIST: A scientist who studies the earth's atmosphere and weather conditions; one who studies meteorology.

OCEANOGRAPHER: A scientist who studies the ocean's waters and the land beneath; one who studies oceanography.

OCEANOGRAPHY: The study of the ocean's waters and the land beneath those waters.

PLATE TECTONICS: A theory that the earth's outer shell is made up of large plates of rock that move with respect to one another.

****

CONCEPTS: The materials of the earth are solids, liquids, and gases.

The earth's atmosphere is made up of different layers: troposphere, stratosphere, mesosphere, and thermosphere.

The lowest portion of the atmosphere is the most dense.

The atmosphere is heated from above and below.

The stratosphere is warmed from above, causing the temperature to increase at higher altitudes.

The mesosphere receives heat from the ozone layer.

The thermosphere extends to the outer edge of the atmosphere and is heated by direct sunlight to very high temperatures.

Gases are electrically charged in the upper atmosphere, the ionosphere.

Solar radiation passing through the atmosphere may be reflected, refracted, or absorbed.

The size and shape of the moon appears to change because of its location in the sky and atmospheric refraction.

The stars appear to blink because of atmospheric refraction.

GLOSSARY

ABSORPTION: The process by which photons of visible light become photons of radiant energy.

ATMOSPHERE: The air surrounding the earth.

DENSITY: The mass of any substance divided by the volume it occupies; thickness.

GAS: One of the three states of matter; a substance without definite shape or volume; example, air.

HYDROSPHERE: The water of the earth.

IONS: An atom or groups of atoms that have lost or gained one or more electrons; ions have either a positive or negative electrical charge.

IONOSPHERE: The layer of the atmosphere above the stratosphere that contains molecules of ionized gases.

LITHOSPHERE: The solid part of the earth's surface.

MASS: Amount of matter.

MESOPHERE: The layer of the atmosphere that extends from a height of about 80 kilometers (50 miles).

OZONE: A molecule made up of three atoms of oxygen.

OZONE LAYER: The part on the lower and middle portion of the stratosphere about 24 km above the earth's surface; protects the earth from ultra-violet radiation; made up of ozone.

PHOTON: The tiny particles of energy that make up light.

RADIANT ENERGY: Solar energy; energy from the sun.

RADIATION: Radiant energy.

REFLECTION: The bouncing of energy off of anything it hits.

REFRACTION: The bending of light waves as they pass from one medium to another of a different density.

STAR: A sphere of hot gases that gives off its own light; example, sun.

STRATOSPHERE: The layer of atmosphere above the troposphere where the temperature increases with altitude; between 16 km and 55 km above the earth's surface.

THERMOSPHERE: The layer of atmosphere above the mesosphere; very high temperature region about 80 km above the earth's surface to the edge of the atmosphere.

TROPOSPHERE: The layer of atmosphere closest to earth; ranges between 10 and 16 km.

VOLUME: The space that any material occupies.

****

CONCEPTS: The earth's climate affects the earth's living and nonliving things.

Weather is the result of the interaction of four things; air temperature, air pressure, wind, and moisture.

Air is heated from incoming solar radiation and from the earth.

The total incoming energy is equal to the total heat lost to space by earth.

The angle at which the sun strikes the earth affects temperature.

Oceans and land masses differ in their ability to absorb and reflect solar energy.

The sun's energy heats different earth surfaces to different temperatures.

GLOSSARY

ANGLE OF INCIDENCE: Angle that a ray of light falling upon a surface makes with a line perpendicular to the surface.

ANGLE OF REFLECTION: Angle between a reflected light ray and the perpendicular line drawn at the point of incidence to a reflecting surface.

CLIMATE: The average condition of the atmosphere, or of the weather, in a certain area over a long period of time.

GREENHOUSE EFFECT: A rise in temperature caused by the trapping of radiated heat by carbon dioxide in the atmosphere.

HEAT CAPACITY: The amount of heat it takes to raise the temperature of one gram of a substance 1° C.

INSOLATION: Incoming solar radiation.

ISOTHERM: A line on a map that connects points of equal temperature.

TEMPERATURE: A measure of the average kinetic energy of the particles that make up any substance; a measure of heat.

THERMOMETER: An instrument used to measure changes in temperature.

WEATHER: The condition of the atmosphere at a specific time and place in terms of temperature, air pressure, wind, and moisture.

CONCEPTS: Air pressure changes from time to time and from place to place or as a front passes.

Differences in air pressure causes winds.

Winds blow from areas of high pressure to areas of low pressure.

The rotation of the earth affects the direction of wind flow, therefore, there are global wind flows.

Winds in the northern hemisphere flow clockwise while those in the southern hemisphere flow counterclockwise.

GLOSSARY

AIR PRESSURE: The force exerted in every direction at a given point by the weight of the atmosphere.

ANEMOMETER: An instrument that measures wind speed.

BAROMETER: An instrument that measures air pressure.

COLD FRONT: Boundary where a cold air mass is pushing a warm air mass out of its way.

CORIOLIS EFFECT: The deflection of air and water masses from their straight course to the right in the northern hemisphere and to the left in the southern hemisphere; caused by the earth's rotation.

DOLDRUMS: Low pressure areas near the equator that generally lack winds.

EQUATOR: An imaginary line encircling the earth midway between the north and south poles.

FRONT: The area where two air masses meet.

GLOBE: The earth; ball shaped.

HEMISPHERE: Half of a globe.

HURRICANE: Large masses of air whirling at high speeds around a low pressure area; begins in ocean areas.

ISOBAR: Line on a map connecting points of equal air pressure.

JET STREAM: A narrow, fast moving stream of air located 10 to 12 km above the earth's surface.

POLE: Either the north or south end of the earth.

POLAR EASTERLIES: Winds that flow toward the west in the polar region above a latitude of 60°.

ROTATE: To move in a circle; example, the earth moves in a circle around its north and south pole axes.

TORNADO: Small, violent storm with funnel-shaped clouds and winds of extremely high speed.

TRADE WIND: System of winds along the tropics; major component of general circulation of the atmosphere.

TYPHOON: Tropical storm that flows around a low pressure area and forms over the ocean.

WARM FRONT: Boundary where a warm air mass is pushing a cold air mass out of its way.

WESTERLIES: Strong winds that flow in a westerly direction between latitudes of about 35 to 60° latitude.

WIND: The flow of an air mass.

****

CONCEPTS: The water cycle is powered by the sun.

Water vapor is an important part of the atmosphere.

Water leaves the oceans by the process of evaporation.

Heat absorbed when water evaporates is released when water condenses.

Water vapor condenses to form clouds at varying altitudes in the troposphere.

Water vapor that has condensed to form clouds can return to the earth's surface as precipitation.

GLOSSARY

CIRRUS CLOUD: High, thin, swept-looking cloud composed of ice crystals.

CLOUD: A mass of water droplets formed in the atmosphere from water vapor.

COHERE: To stick together.

CONDENSATION: Process by which water vapor changes into liquid water.

CUMULUS CLOUD: A thick, puffy-looking cloud that is usually separate from other clouds; 500 m to 1200 m above the earth's surface.

DEW POINT: Temperature to which water vapor must be cooled in order to condense and form water.

EVAPORATE: To change a liquid to a gas; water to water vapor.

GRAVITY: A force that pulls all things on or near the earth's surface toward the center of the earth.

HAIL: Precipitation in the form of irregular pieces of ice.

HUMIDITY: The amount of water vapor in the air.

HYDROLOGIC CYCLE: The recurrent pattern of evaporation and condensation of water involving the earth's surface and the troposphere.

HYGROMETER: An instrument that measures relative humidity.

NUCLEI OF CONDENSATION: Electrically charged particles (dust, bacteria) that attract water vapor molecules to form a water droplet.

PRECIPITATION: A deposit on earth of rain, hail, snow, sleet, or fog.

PSYCHROMETER: An instrument that measures relative humidity, using wet- and dry-bulb thermometers.

RELATIVE HUMIDITY: The amount of moisture in the air relative to the amount the air can contain; expressed as a percentage.

SATURATION: The condition of air when it has all the water vapor it can hold.

STRATUS CLOUD: A flat, stretched-out cloud that covers a large portion of the sky.

WATER VAPOR: Water in the gaseous state.

****

CONCEPTS: Oxygen and silicon are the main elements in the earth's crust.

The crust of the earth is made up of solid rock below and loose rock on top.

Minerals may be identified and classified by their hardness, luster, and color.

Rocks are of three kinds: igneous, metamorphic, and sedimentary.

Rocks may be classified according to their mineral composition and their texture.

Rocks are always being changed or destroyed by processes that lead to new types of rocks.

GLOSSARY

BASALT: A dark igneous rock with crystals too small to be seen by the unaided eye; forms the ocean basins.

BEDROCK: The solid rock that forms the earth's crust.

CLEAVAGE: The natural breaking of a mineral into pieces that have flat, smooth surfaces.

CRUST: The outermost part of the earth's solid layers; varies in thickness from 5 to 60 km.

CRYSTAL: A solid with an orderly array of atoms; example, salt.

ELEMENT: A pure substance in which all of the atoms are the same; example, gold, iron, and silver.

FRACTURE: An irregular break of a mineral.

GRANITE: An igneous rock made up of large crystals; generally light in color.

IGNEOUS ROCK: Rocks formed from magma.

LUSTER: The way the surface of a mineral reflects light; the way a mineral shines.

MAGMA: Molten rock beneath the earth's surface.

METAMORPHIC ROCK: Rocks that have been changed by heat, pressure, chemical reactions, or a combination of these.

MINERAL: A naturally occurring crystalline.

MINERALOGIST: A scientist who studies minerals.

ORE: A mineral mined for its economic value; example, gold ore.

SEDIMENTARY ROCK: A type of rock formed by the cementing together of loose particles (sediments) of minerals or rocks; example, sandstone.

VOLCANO: A structure of the earth's crust through which molten rock moves from the inside to the outside of the earth.

****

CONCEPTS: Weathering of rocks and minerals yields the sediment from which sedimentary rocks form.

Rocks change through physical and chemical weathering brought about by wind and water.

Once-living organisms are the basis for many sedimentary rocks.

GLOSSARY

ABRASIVES: Substances that wear away parts of rock surface; example, sand.

CALCITE: A mineral made up of calcium carbonate; makes up limestone; easily weathered by acids.

CARBONIC ACID: Formed when water dissolves some carbon dioxide from the air; a weak acid; results in chemical weathering.

LANDSLIDE: Downward, usually rapid movement of mass of earth or rock; breaking up of rock as it slides downhill; physical weathering.

OXIDATION: The process by which oxygen combines with the molecules of a substance; results in chemical weathering.

STALACTITE: A calcite deposit that grows down from the ceiling of a cave; formed from chemical weathering.

STALAGMITE: Calcite deposits that build up from the floor of a cave; formed from chemical weathering.

WEATHERING: The breaking down of solid rock into smaller pieces.

****

CONCEPTS: The earth's crust is continually being leveled.

The major processes of leveling mountains involves erosion, weathering, and deposition.

Running water, glaciers, and wind are the major causes of erosion.

GLOSSARY

ALLUVIAL FAN: An accumulation of sediment deposited by a river where it meets flattened land.

CIRQUE: A steep-walled, bowl-shaped basin high in the mountains where a glacier began.

CREVASSES: Cracks in the upper part of the ice of a glacier.

DELTA: A fan-shaped deposit of mud, clay, or sand that is at the mouth of a river and forms new land; example, Mississippi delta.

DEPOSITION: The process of laying down materials that have eroded away; laying down sediments.

EROSION: The movement of weathered earth materials by wind, glaciers, and running water.

FACET: Flattened side of a stone; formed by a glacier as it moves and grinds away one side of a stone.

FLOODPLAIN: A flattened plain flooded by a river.

GLACIAL TILL: An accumulation of sediment carried and deposited by a glacier.

GLACIER: A very large, slow moving mass of ice.

GLACIATED PLAIN: A flat area that was overridden by the glaciers of the past.

ICEBERG: Hugh chunk of ice that has broken away from a glacier and carried out to sea.

ICE SHEETS: Glaciers forming a continuous cover over great areas of land; also called continental glaciers.

LATERAL MORAINE: Debris left at the sides of a glacier.

LEVELING: The process by which high areas on the land are lowered by weathering and erosion; results in low places being filled with sediments.

MELTWATER: Water from melting ice or snow; glaciers produce meltwater.

MORAINE: A pile of loose material deposited by a glacier.

STRATIFICATION: Layering of rock material or sediments.

TERMINAL MORAINE: Formed where a glacier ends.

****

CONCEPTS: Dissolved salts in freshwater rivers and streams are carried from the land to the oceans thus making the ocean salty.

The shapes of the oceans and the continents are constantly changing.

The average depth of the ocean is much greater than the average height of the land above sea level.

The surface features of the ocean floor are varied in appearance.

Ocean ridges and rifts run through all the oceans of the world.

GLOSSARY

ABYSSAL PLAINS: Flat, nearly level areas in the deepest parts of the ocean basins.

CONTINENTAL MARGIN: The edge of continental land masses, from the water's edge to the deep-sea floor.

CONTINENTAL SHELF: The gently sloping, shallow-water area that borders a continent.

CONTINENTAL SLOPE: Steep slope that leads from the outer edge of the continental shelf to the deep ocean basin.

ECHO SOUNDING: A method of determining the depth of the ocean by sending high-pitched sound and timing the return of the echo.

FATHOM: A unit of depth of water; one fathom is equal to about 2 m.

FRACTURE ZONE: An irregular break in the ocean floor; fault areas.

GUYOTS: Flat-topped seamounts.

MID-OCEAN RIDGE: Longest mountain range of earth; extends underwater through all the oceans.

MID-OCEAN RIFT: A deep valley between the summits of an ocean ridge.

OCEAN FLOOR SPREADING: A theory which states that the sea floor is spreading apart from the rift valleys in the mid-ocean ridge.

RIFT VALLEY: A valley in the center of the mid-ocean ridge; formed as a result of the ocean floor spreading and splitting the mid-ocean ridge.

SEAMOUNTS: Isolated underwater mountain peaks.

SUBMARINE CANYONS: Steep valleys that cut across the continental shelf.

TRANSFORM FAULTS: Fault systems crossed by other oceanic faults.

TRENCHES: Long depressions in the ocean floor; usually occur where the ocean floor meets the continental shelf.

UPWELLING: The upward moving of ocean water; occurs along continents; example, occurs along west coasts of South America and Africa.

VALLEY: A V-shaped groove in the earth's crust.

CONCEPTS: Waves are caused by disturbances of the surface of the ocean, especially by wind.

Particles of water in a wave move in circles.

When winds blow in the same direction for a long time, currents are produced.

Sandbars, lagoons, and barrier islands are land features formed by ocean waves and currents interacting with land.

Factors affecting ocean currents are: wind, water, temperature, Coriolis effect, and differences in salinity.

GLOSSARY

BARRIER ISLAND: A detached portion of a long, narrow sandy island, parallel to the shore and separate from the mainland.

BAY: Indentation on shorelines of the ocean.

BEACH: Shoreline; usually sandy.

BREAKER: Waves that wash onto a beach with the crest falling forward.

CREST: High point of a wave.

CURRENT: Moving, circulating water in the ocean.

ISLAND: A small piece of land surrounded by water.

LAGOON: A quiet body of water between a barrier island and coast.

LONGSHORE CURRENTS: Water curents moving parallel to the shore.

PERIOD: The time it takes for the crests of two successive waves to pass a given point.

RIP CURRENT: A strong, narrow current flowing away from the shore; results from breaking waves and an accumulation of water near shore.

SALINITY: Amount of salt per unit volume of water; usually measured in grams per cubic millimeter or parts per thousand (ppt.)

SANDBAR: Underwater accumulation of sand at some distance from the shore.

SURF: Breaking waves.

SWELLS: Waves that have traveled away from where they were formed; open oceans have swells.

TROUGH: Low points of a wave.

UNDERTOW: Outward flow of water as wave water returns to the sea by moving under incoming waves.

WAVE: Rhythmic rise and fall of the surface water.

****

CONCEPTS: When molten rock reaches the earth's surface, a volcanic eruption has occurred.

Volcanoes can be very destructive.

Many islands in the ocean were formed from volcanoes.

There are three main types of volcanoes: cinder cone, shield cone, and composite cone.

Volcanoes occur mainly along cracks in the crust of the earth.

GLOSSARY

ASH: Fine dustlike particles thrown out of volcano during an eruption.

CINDER CONE: A volcanic cone made up almost entirely ash and cinder.

COMPOSITE CONE: A large volcanic cone made up of layers of igneous rock.

CRATER: A depression or opening found at the top of a volcano.

GEYSER: A periodic eruption of hot water and steam into the air; occurs in areas where volcanoes used to be active.

LAVA: Molten materal from inside the earth that reaches the surface by volcanic action.

LAVA TUNNEL: A hollow arch of hardened lava.

MAGMA CHAMBER: Area beneath a volcano in which magma collects before it begins to flow from the volcano.

RIDGES: Long chains of underwater mountains; most volcanoes under the ocean occur here.

SHIELD CONE: A large, broad-based, low volcano made from lava flows.

VOLCANIC VENT: The opening at the top of the volcano.

****

CONCEPTS: Earthquakes are processes that involve great energy.

Earthquakes occur in certain areas or zones.

Earthquakes are caused by many forces such as magma flowing, volcanic eruptions, and earth movements along faults.

GLOSSARY

CORE: Earth's innermost layer; made up mainly of iron and nickel.

FAULT: A break in the earth's crust along which rocks move.

INTERFACE: Areas in which two different kinds of materials meet.

MANTLE: Thick layer beneath the earth's crust.

MOHOROVICIC (MOHO): Boundary between the crust and the mantle.

SEISMOGRAM: A chart of a seismograph.

SEISMOGRAPH: An instrument used to detect, measure, and record earthquake waves.

SEISMIC WAVES: Earthquake vibrations or waves passed through the rocks of the earth.

SEISMOLOGIST: A scientist who studies earthquakes.

TSUNAMI (SEISMIC SEA WAVE): A sea wave created by an earthquake; a Japanese name for sea wave.

****

CONCEPTS: The crust of the earth is made up of a dozen or more huge plates of rocks.

Most mountains are formed by the movement of crustal plates.

Rock layers may become folded and are usually found in mountains.

Volcanism, faulting, doming, and folding are four mountain building processes.

GLOSSARY

ANTICLINE: Layers of the earth's crust folded upwards.

BUTTES: Flat-topped hills capped by tough, erosion resistant rocks.

DOME MOUNTAIN: A mountain formed from forces within the earth pushing rock layers into a high dome-shaped structure.

FAULT-BLOCK MOUNTAIN: A mountain formed from a major uplift along a fault.

FOLDED MOUNTAIN RANGE: Formed by the folding of sedimentary rocks deposited in a geosyncline; usually a large mountain range.

GEOSYNCLINE: A long, narrow, sinking basin in which thick accumulations of sediment occur; a downfold in the earth's crust.

MESA: Hills with flat, table-shaped top; a butte.

PLATEAU: Large, level, uplifted area of erosion resistant rock; usually made of lava or sandstone.

SYNCLINE: Layers of the earth's crust folded downward.

****

CONCEPTS: Fossils are evidence of prehistoric organisms.

To become a fossil, the plant or animal remains must be covered with sediments shortly after death.

Geological processes at work today have also been at work in the past.

Scientists use fossils to correlate rocks in one area with rocks in another area.

GLOSSARY

CAST: A type of fossil resulting from the deposition of minerals within sediments.

EPOCH: The smallest unit of time in the geologic time scale.

ERA: The largest unit of time in the geologic time scale.

FOSSIL: The remains, impressions, or traces of plants or animals of past geologic areas.

FOSSIL FUELS: The ancient remains of once living matter; example, coal and petroleum.

GEOLOGIC TIME SCALE: Divides the history of earth into limits of time called epochs, periods, and eras.

HALF-LIFE: The time it takes for one-half of a very large amount of radioactive element to change into another form.

HYDROCARBON: Once living organisms; contains only hydrogen and carbon.

MICROFOSSIL: Fossil remains of microscopic organisms.

PALEONTOLOGIST: A scientist who studies fossils.

PERIOD: Time unit from 35 to 65 million years long in the geologic time scale.

PETRIFICATION: Turning to stone of living organisms or parts.

RADIOACTIVE DATING: A method of determining the age of very old things based on the amount of decay of a radioactive isotope.

RADIOACTIVE ISOTOPE: A radioactive atom of an element that differs in mass from another atom of the same element that is not radioactive.

RADIOACTIVITY: Process by which certain substances give off particles or radiation.

STRATA: Layers, such as always occur in sedimentary rocks.

COLORADO STATE BOARD OF EDUCATION

Donald D. Ament, Chairman
Fourth Congressional District
Iliff

J. David Huskin, Vice-Chairman
Sixth Congressional District
Englewood

Dorothy Gotlieb
First Congressional District
Denver

Dr. Richard Kraft
Second Congressional District
Boulder

Frank Ricotta
Third Congressional District
Pueblo

Dr. Tom Howerton
First Congressional District
Colorado Springs

Jeanne Werschke Howes
At-Large
Longmont